



ACADEMIA MILITAR

A Utilização da Tecnologia *Unmanned Aerial Vehicle* na Guarda Nacional Republicana na Missão de Proteção e Socorro

Autor: Aspirante Ives Afonso Rocha de Almeida

Orientador: Professor Doutor Luís Pereira Coutinho

Coorientador: Tenente-Coronel Samuel José Carreirinha Branco

Coorientador: Major Marco Paulo Pereira Nunes

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, julho 2015



ACADEMIA MILITAR

A Utilização da Tecnologia *Unmanned Aerial Vehicle* na Guarda Nacional Republicana na Missão de Proteção e Socorro

Autor: Aspirante Ives Afonso Rocha de Almeida

Orientador: Professor Doutor Luís Pereira Coutinho

Coorientador: Tenente-Coronel Samuel José Carreirinha Branco

Coorientador: Major Marco Paulo Pereira Nunes

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, julho 2015

Dedicatória

A todos os militares que juraram dar a vida,
em prol da vida dos outros.

Agradecimentos

Toda a investigação efetuada não seria possível sem a junção de esforços e o contributo de diversas pessoas, às quais não poderia deixar de agradecer publicamente.

Ao meu orientador, professor doutor Luís Pereira Coutinho, pelas linhas orientadoras que definiu e que me guiaram ao longo de toda a investigação. Pela disponibilidade demonstrada sempre que necessitei de esclarecimentos;

Ao Tenente-Coronel Samuel Branco, meu coorientador, que sempre se demonstrou disponível para contribuir para o sucesso da presente investigação;

Ao Major Marco Nunes, meu coorientador, pela disponibilidade demonstrada, pelas informações facultadas mesmo por iniciativa própria;

À Direção dos Cursos da GNR, pelo auxílio na seleção do orientador e coorientadores, bem como no estabelecimento de contactos para a realização das entrevistas;

A todos os entrevistados que participaram no presente estudo, pela disponibilidade demonstrada nas marcações das entrevistas, e pelo contributo que deram, quer a nível de conhecimento concreto, quer a nível de conversas informais que auxiliaram para o desenvolvimento da investigação;

À Lúcia Costa, pela presença, pelo apoio constante que sempre me deu em tudo, pelo auxílio e compreensão que sempre demonstrou ter;

À professora Olga Duarte, pelo acompanhamento ao longo do curso e pela colaboração na verificação de todo o trabalho, bem como nas traduções necessárias;

À minha família, pelo apoio incondicional que sempre tive e pela educação que me proporcionou ao longo da minha vida, apesar de todas as dificuldades;

Ao Tenente-Coronel Mário Rui Pinto da Silva pelos esclarecimentos em conversas informais sobre metodologia;

Ao Capitão Daniel Jorge, pela ajuda que deu para a realização das entrevistas;

Aos meus camaradas de curso que sempre demonstraram ser meus amigos;

A todos, o meu sincero e profundo obrigado.

“O fim último, causa final e desígnio dos homens (que amam naturalmente a liberdade e o domínio sobre os votos), ao introduzir aquela restrição sobre si mesmos sob a qual os vemos viver nos Estados, é o cuidado com a sua própria conservação e com uma vida mais satisfeita.”

(Thomas Hobbes, p. 143, 2010)

Resumo

A presente investigação analisa a problemática que decorre da utilização de meios aéreos não tripulados na missão de proteção e socorro da Guarda Nacional Republicana. A sua utilização implica uma restrição de direitos constitucionalmente protegidos dos cidadãos, e essa limitação carece de uma verificação válida.

Desta forma, o objetivo principal deste estudo passa por analisar a viabilidade da utilização da tecnologia *unmanned aerial vehicle* na missão de proteção e socorro da Guarda Nacional Republicana. Com esta finalidade, identifica um quadro de solução para a possível violação dos direitos, liberdades e garantias do cidadão; apresenta as vantagens e desvantagens da utilização destes meios, e estuda a adequabilidade desta tecnologia para desenvolver missões de proteção e socorro, comparando-a com outros meios.

No que diz respeito à metodologia, o presente trabalho assenta no método hipotético-dedutivo, socorrendo-se de entrevistas realizadas aos oficiais responsáveis pela área de proteção e socorro na Guarda Nacional Republicana, e também de recolha bibliográfica.

A informação recolhida permite chegar a resultados significativos que possibilitam apurar assim, a viabilidade da utilização de meios aéreos não tripulados na missão de proteção e socorro da Guarda Nacional Republicana.

Palavras-chave: TECNOLOGIA, UAV, SEGURANÇA, LIBERDADE, RPAS.

Abstract

The current research work analyzes the problems arising from the use of remotely piloted aircraft systems in *Guarda Nacional Republicana* protection and rescue mission. Its use implies a restriction of constitutionally protected rights of citizens, and this limitation lacks a valid check.

Therefore, the main objective of this study is to examine the feasibility of using unmanned aerial vehicle technology in *Guarda Nacional Republicana* protection and rescue mission. For this purpose, identifies a solution to the possible violation of rights, freedoms and guarantees of citizens; presents the advantages and disadvantages of the use of these vehicles and studies the suitability of this technology to develop protection and rescue missions, comparing it to other resources.

Regarding the methodology, the present work is based on the hypothetical-deductive method, drawing on interviews with the officers responsible for the area of protection and rescue in *Guarda Nacional Republicana*, as well as collection of bibliographic references.

The information collected allow us to reach significant results that can determine the viability of using unmanned aerial vehicles in *Guarda Nacional Republicana* protection and rescue mission.

Keywords: TECHNOLOGY, UAV, SECURITY, FREEDOM, RPAS.

Índice Geral

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract.....	vi
Índice Geral	vii
Índice de Ilustrações	x
Índice de Tabelas	x
Lista de Apêndices.....	xi
Lista de Anexos	xi
Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas	xii
Capítulo 1 – Introdução	1
1.1 Generalidades.....	1
1.2 Enquadramento e Contextualização da Investigação.....	1
1.3 Justificação do Tema	2
1.4 Objetivos	3
1.5 Questões de Investigação.....	3
1.6 Hipóteses de Investigação.....	4
1.7 Metodologia	5
1.8 Estrutura do Trabalho	6
Capítulo 2 – Revisão da Literatura	7
2.1 Evolução Histórica.....	7
2.2 Componentes	10
2.2.1 Control Station	10
2.2.2 Payload.....	10
2.2.3 Veículo Aéreo	10

2.2.4 Sistema de Navegação.....	11
2.2.5 Sistema de Lançamento e Aterragem.....	11
2.2.6 Comunicação de Dados (Link).....	11
2.3 Nomenclatura Diversa	12
2.4 Diversidade de Utilizações	13
2.5 Outras FFSS que Utilizam UAV's.....	15
2.6 Caso Português	15
2.6.1 A Missão de Proteção e Socorro na GNR	16
2.7 Regulamentação.....	17
2.8 Perspetiva Jurídica	19
2.8.1 Das Restrições.....	19
2.8.2 Dos Bens Jurídicos em Causa	22
Capítulo 3 – Metodologia e Procedimentos	25
3.1 Nota Introdutória.....	25
3.2 Método de Abordagem ao Problema e Justificação.....	25
3.3 Técnicas e Procedimentos Utilizados	26
3.4 Local, Data da Pesquisa e Recolha de Dados	27
3.5 Amostragem: Composição e Justificação	27
3.6 Descrição dos Procedimentos de Análise e Recolha de Dados	28
3.7 Materiais e Instrumentos Utilizados	29
Capítulo 4 – Apresentação, Análise e Discussão de Resultados	30
4.1 Apresentação dos Resultados das Entrevistas.....	30
4.1.1 Caraterização das Entrevistas.....	31
4.1.2 Categorização dos Dados Obtidos.....	31
4.1.3 Análise da Questão A1	32
4.1.4 Análise da Questão B1	33
4.1.5 Análise da Questão C1	35

4.1.6 Análise da Questão C2	38
4.1.7 Análise da Questão D1	41
4.1.8 Análise da Questão D2	42
4.1.9 Análise da Questão E1	44
4.1.10 Análise da Questão F1	45
4.1.11 Análise da Questão F2	47
4.2 Análise Jurídica dos Resultados	48
4.2.1 Da Necessidade	48
4.2.2 Da Adequabilidade	49
4.2.3 Da Proporcionalidade	49
Capítulo 5 – Conclusões e Recomendações	51
5.1 Nota Introdutória.....	51
5.2 Resposta às Questões Derivadas	51
5.3 Resposta à Questão Central	53
5.4 Verificação das Hipóteses.....	53
5.5 Dificuldades e Limitações	55
5.6 Recomendações e Propostas	55
Bibliografia.....	56
Apêndices	
Apêndice A – Guião das Entrevistas	1
Apêndice B – Caracterização das Entrevistas.....	4
Apêndice C – Análise dos Resultados das Entrevistas	5
Apêndice D – Codificação Alfanumérica das Respostas.....	16
Anexos	
Anexo A – Tabela Síntese das Técnicas de Amostragem.....	1

Índice de Ilustrações

Ilustração 1 - Aplicações dos UAV	13
---	----

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Aplicações no Âmbito da Segurança Pública	14
Tabela 2 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão A1	33
Tabela 3 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão B1	34
Tabela 4 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão C1	38
Tabela 5 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão C2	40
Tabela 6 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão D1	41
Tabela 7 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão D2	43
Tabela 8 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão E1	45
Tabela 9 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão F1	46
Tabela 10 - Análise Quantitativa das Respostas à Questão F2.....	47
Tabela 11 - Comparação de Vantagens e Desvantagens	50
Tabela 12 - Classificação Alfanumérica das Questões da Entrevista.....	3
Tabela 13 - Caracterização das Entrevistas	4
Tabela 14 - Análise dos Resultados da Questão A1 das Entrevistas	5
Tabela 15 - Análise dos Resultados da Questão B1 das Entrevistas	6
Tabela 16 - Análise dos Resultados da Questão C1 das Entrevistas	8
Tabela 17 -Análise dos Resultados da Questão C2 das Entrevistas	10
Tabela 18 -Análise dos Resultados da Questão D1 das Entrevistas	11
Tabela 19 - Análise dos Resultados da Questão E1 das Entrevistas	12
Tabela 20 - Análise dos Resultados da Questão E2 das Entrevistas	14
Tabela 21 - Análise dos Resultados da Questão F1 das Entrevistas.....	15
Tabela 22 - Codificação Alfanumérica das Respostas	16
Tabela 23 - Tabela de Técnicas de Amostragem	1

Lista de Apêndices

Apêndice A – Guião das Entrevistas

Apêndice B – Caracterização das Entrevistas

Apêndice C – Análise dos Resultados das Entrevistas

Apêndice D – Codificação Alfanumérica das Respostas

Lista de Anexos

Anexo A – Tabela Síntese das Técnicas de Amostragem